Rua Tuiuti, 1237 - Cep: 03081-000 - São Paulo - SP
Tel.: (011) 2145-0444 Fax.: (011) 2145-0404
E-mail: vendas@sense.com.br - http://www.sense.com.br

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Sensor RS10K

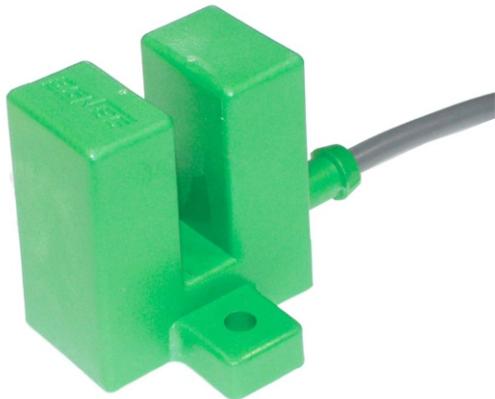



Fig. 1

Sensores de Proximidade Indutivos:

São equipamentos eletrônicos de detecção de objetos sem a necessidade de contato físico entre o sensor e o acionador, aumentando assim a vida útil do sensor por não possuir peças móveis sujeitas a desgastes mecânicos.

Função:

O campo eletromagnético dos sensores de proximidade em forma de “U” é concentrado entre duas bobinas posicionadas num mesmo eixo. Entre elas existe um espaço de ar, que é a abertura (gap). Quando uma lâmina de metal (por exemplo: ferro, alumínio, etc.) é colocada neste gap, o sensor é acionado.
Especialmente indicado para geração de pulsos para medir rotação, velocidade de ponto de parada.

Fixação:

Através de 2 parafusos M5 (comprimento maior do que 5mm) e distância entre furos 40mm.

Instalação Elétrica:

Para maiores detalhes da instalação elétrica dos sensores acesse nosso site www.sense.com.br, e vide manual de instruções completo:

- Sensores Corrente Contínua
- Sensores Corrente Alternada

Modelos Disponíveis:

A tabela abaixo apresenta os modelos disponíveis em que o sensor RS10K pode ser fornecido.

Modelo	Conf. Elétrica	Conexão
RS10K-N/SX	Namur	Cabo
RS10K-A/SZ	NPN	Cabo
RS10K-A2/SZ	PNP	Cabo
RS10K-WA/SY	CA 2 fios	Cabo
RS10K-WF/SY	CA 2 fios	Cabo

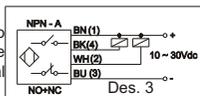
Tab. 2

Configurações Elétricas

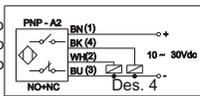
Os sensores de proximidades em corrente contínua podem ser fornecidos com três tipos de configurações elétricas que são NPN, PNP, Namur:

O que é NPN ?

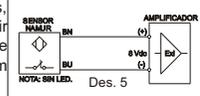
São sensores que possuem no estágio de saída um transistor que tem função de chavear (ligar ou desligar) o terminal negativo da fonte.

Des. 3

O que é PNP?

São sensores que possuem no estágio de saída um transistor que tem como função chavear (ligar ou desligar) o terminal positivo da fonte.

Des. 4

O que é Namur?

Semelhante aos sensores convencionais, diferenciando-se apenas por não possuir o estágio de saída com um transistor de chaveamento. Aplicado tipicamente em atmosferas potencialmente explosivas.

Des. 5

Importante:

Para que os sensores tipo Namur possam operar em atmosferas explosivas devem ser conectados a repetidores digitais intrinsecamente seguros (barreiras de segurança intrínseca) que é capaz de limitar a energia elétrica enviada ao sensor.

Informações de Certificação:

CEPEL 98.0021X
Ex tb IIIC T100°C Db IP65
Ex ia IIC T6 Ga IP65

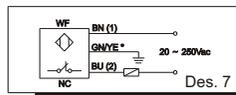
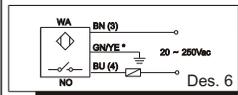
Observações:
1. Este Certificado é finalizado pel letra "X" para indicar a seguinte condição especial de uso seguro:

- Os **Sensores, modelos RS10K-N/SX e RS5K-N/SX**, não podem ser instalados em Zona 0, em virtude da possibilidade de acúmulo de cargas eletrostáticas em suas superfícies.

O que é Sensor CA ?

São sensores a dois fios onde a carga deve ser ligada em série com o sensor.

Des. 6

Des. 7

Nota:

Apesar de serem denominados sensores a 2 fios, os sensores CA possuem um terceiro fio que deve ser bem aterrado para evitar risco de choques elétricos.

Cor dos Fios dos Sensores:

Observe a tabela abaixo e o diagrama de conexões antes de efetuar as ligações.

Modelo	Cor	Função
E e E2	Marrom	Positivo
	Azul	Negativo
	Preto	NO
	Branco	NC
Namur	Azul	Positivo
	Marrom	Negativo
WA	Marrom	Alimentação AC
	Azul	Saída
WF	Marrom	Alimentação AC
	Azul	Saída

Tab. 8

Instalação Mecânica dos Sensores:

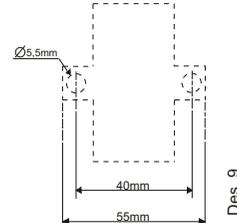
Após concuir a instalação, verifique se o sensor está bem fixado, a fim de evitar grandes vibrações que podem influenciar o processo.

Parafuso de Fixação:

Recomendamos a utilização de parafusos M3 (não inclusos) somente de cabeça cilíndrica.

Instalação com Porca:

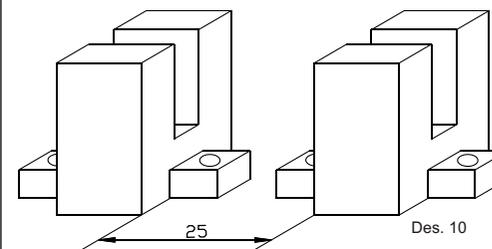
- escolha o local adequado na estrutura da máquina ou equipamento e coloque o sensor na posição adequada para detectar o acionador,
- marque os furos de fixação e fure utilizando uma broca de 3,5mm,
- introduza os parafusos no sensor e passe nos furos da chapa,
- coloque as porcas e segure-as apertando os parafusos (não exagere).

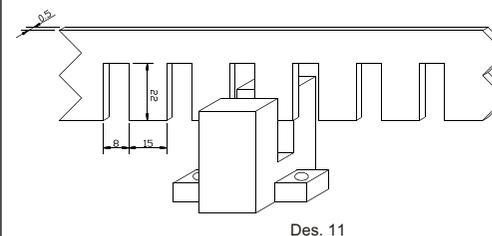
Des. 9

Instalação com Rosca:

- escolha o local adequado na estrutura da máquina ou equipamento observando a espessura mínima de 4,2mm para abertura da rosca,
- coloque o sensor na posição adequada para detectar o acionador,
- marque os furos de fixação e fure utilizando uma broca de 4,2mm,
- retire as rebarbas e faça a rosca utilizando um macho M5
- introduza os parafusos no sensor e rosqueie na chapa e não os aperte demasiadamente.

Instalação de Vários Sensores:

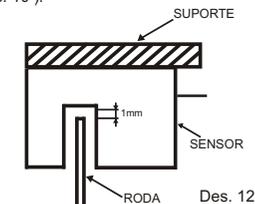
A instalação de vários sensores, um ao lado do outro, só é possível observando-se certo espaço como mostra o desenho abaixo:

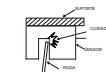
Des. 10

Instalação com Acionadores Múltiplos:

Para atuação com acionadores múltiplos (por exemplo: placas cobreadas), a relação mínima é a mostrada abaixo, e o material acionador **NÃO** poderá ser **FERRO OU AÇO**.

Des. 11

Instalação com Roda Dentada:

Para instalar a roda corretamente, deve-se seguir os procedimentos abaixo:

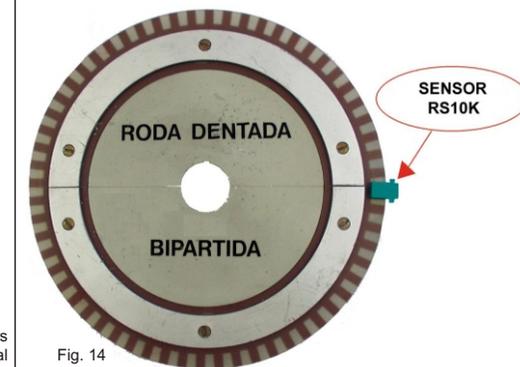
- Coloque o sensor em um suporte utilizando dois parafuso de fenda M3x5mm ou maior, caso necessário, para fixar o sensor no suporte. Utilize tinta ou cola apropriada para travar a porca do sensor.
- Posicione o sensor na roda de forma a centralizá-la na ranhura do sensor (Des. 10).

Des. 12

- Gire a roda com a mão para ter certeza de que a mesma não esteja empenada e raspando no sensor, pois poderá danificá-lo.

Des. 13

- Ligue o equipamento e confirme se a roda não está raspando no sensor, e em caso de ocorrer um ruído estranho, observe se o sensor não foi danificado pela roda, e, neste caso, substitua-o por um novo.

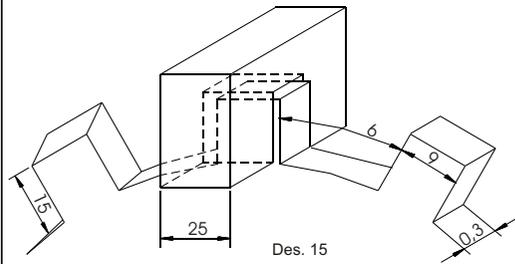
Fig. 14

Cor dos cabos: BN marrom - BK preto - WH Branco - BU azul - GN/YE verde/ amarelo - **Função de Saída:** NO - Normalmente Aberto - NC - Normal Fechado

EA3000746C - 05 /15

Construção da Roda Dentada:

A construção da roda dentada está normalizada internacionalmente, pois os sensores de proximidade indutivos utilizam para determinar sua resposta em frequência.

Sugerimos uma roda dentada com utilização de sensores de proximidade com ranhura em U, porém outras formas, utilizando placas cobreadas, cames, etc. podem ser construídos.

Des. 15

É importante lembrar que as dimensões mostradas no desenho são as mínimas, ao utilizarmos sensores de proximidade com ranhura em U, deve-se observar a máxima resposta em frequência e levar em conta que ela é obtida com uma relação 1:2 de dente/ espaço, conforme normas.

Cálculo da Frequência de Acionamento do Sensor:

Verifique se o sensor de proximidade pode suportar a máxima frequência calculada abaixo:

$$F \quad \frac{R\,x\,N}{60} \quad f\,\mathbf{max.}\,do\ sensor$$

Onde: R = Nº de rotações por minuto
N = número de dentes da roda

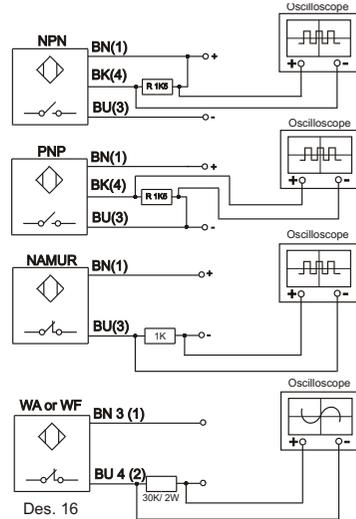
Exemplo de Cálculo:

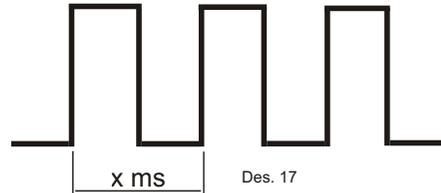
Supondo que um equipamento atinja até 320 rotações por minuto, e utiliza uma roda dentada com 6 dentes, qual a frequência máxima de operação?

$$F \quad \frac{R\,x\,N}{60} \quad \frac{320\,x\,6}{60} \quad 32Hz$$

Teste Com Sensor PNP ou NPN:

- Instale o sensor na roda conforme procedimento anterior.
- Para sensor PNP ou NPN ligue os fios positivo e negativo do sensor na fonte de 10 a 30Vcc, para sensor NAMUR utilize somente 7 a 12Vcc.
- Para testar sensores CA conecte-os à rede elétrica 110 ou 220Vca.
- Gire a roda com a mão, observe que cada vez que os dentes cobreados da roda passam pela ranhura do sensor o seu led vermelho acende indicando a passagem do dente.
- Caso queira confirmar a frequência de trabalho do sensor ou medir a rotação de um equipamento, conecte um osciloscópio conforme desenho abaixo e ligue o equipamento:

Des. 16

- Ajuste a velocidade a ser medida.
- Ajuste o osciloscópio para aparecer a forma de onda atuando sobre o indicador de v/div permitindo que um sinal de 24V preencha a tela.
- Agora ajuste a frequência atuando sobre a chave ms/div até obter uma forma de onda retangular estável.
- Determine o período da forma de onda.

Des. 17

- Calcule a frequência:

$$f \quad \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{x}} \quad Ex: \quad f \quad \frac{1}{10ms} \quad 100Hz$$

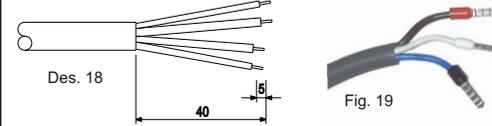
- Calcule a velocidade do eixo dividindo a frequência pelo nº de pulsos por rotação.

$$F \quad \frac{\mathbf{1}}{\boldsymbol{n}} \quad F \quad \frac{100Hz}{60} \quad 1{,}6Hz\ \ ou\ \ 100rpm$$

Instalação Elétrica:

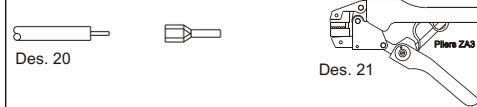
Preparação dos Cabos

Os sensores são fornecidos com as pontas já estanhadas, mas caso o cabo precise ser cortado recomendamos fazer as pontas dos fios conforme desenho abaixo:

Des. 18 Fig. 19

Cuidado ao retirar a capa protetora para não fazer pequenos cortes nos fios, pois poderá causar curto circuito entre os fios.

Terminais:

Para evitar mau contato e problemas de curto circuito aconselhamos utilizar terminais pré-isolados (ponteiras) cravados nos fios.

Des. 20 Des. 21

Extensão dos Cabos:

Nos casos onde uma extensão do cabo for necessária, aconselhamos fazer as pontas nos fios e emendá-los preferencialmente com solda ou force-os, mas sempre utilizando tubo termoencolhível ou fita isolante para proteger a emenda da penetração de líquidos que podem causar problemas de baixa isolação provocando até a queima do sensor.

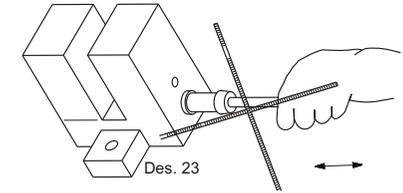
Fig. 22

Cuidados:

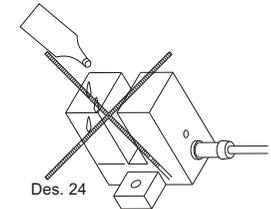
A seguir são descritos alguns cuidados que devem ser tomados na instalação do sensor:

Cabo de Conexão:

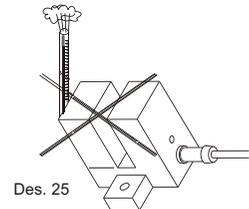
Evitar que o cabo de conexão do sensor seja submetido a qualquer tipo de esforço mecânico.

Des. 23

Produtos Químicos:

Nas instalações em ambientes agressivos solicitamos contactar nosso depto técnico, para especificar o sensor mais adequado para a aplicação.

Des. 24

Cond. Ambientais:

Evitar submeter o sensor a condições ambientais com temperatura de operação acima dos limites do sensor.

Des. 25

Dimensões Mecânicas:

Independente da configuração elétrica, as dimensões mecânicas dos sensores são as mesmas.

Des. 26

Cor dos cabos: BN marrom - BK preto - WH Branco - BU azul - GN/YE verde/ amarelo - **Função de Saída:** NO - Normalmente Aberto - NC - Normal Fechado